Ein Beitrag

zur

Behandlung der perforierenden Wunden

des

Kniegelenks.

Inaugural-Dissertation

behufs

Erlangung der Doctor-Würde, vorgelegt Einer hohen medicinischen Facultät der Universität Basel

von

Paul Barth

prakt. Arzt in Basel,
ehem. Assistenzarzt der chirurg. Klinik.

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

BASEL

Typ. G. A. Bonfantini, Petersgasse 46

1877.

Ein Beitrag

zur

Behandlung der perforierenden Wunden

des

Kniegelenks.

Inaugural-Dissertation

behufs

Erlangung der Doctor-Würde, vorgelegt Einer hohen medicinischen Facultät der Universität Basel

von

Paul Barth

prakt. Arzt in Basel,
ehem. Assistenzarzt der chirurg. Klinik.

BASEL
Typ. G. A. Bonfantini, Petersgasse 46
1877.

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

Den Herren

Prof. Dr. August Socin

Director der chirurg. Klinik in Basel

und

Prof. Dr. Eduard Hagenbach

Oberarzt des Kinderspitals in Basel

in

Hochachtung und Dankbarkeit

gewidmet.

Schon vom Jahre 1868 an wurde auf der chirurgischen Abtheilung des Basler Bürgerspitals das antiseptische Verfahren in der Form von einfachen Carbolverbänden vielfach in Anwendung gezogen, und die durch diese Behandlung erzielten Resultate waren im Vergleich zu früheren Zeiten sehr befriedigende zu nennen (wir brauchen als Beispiel nur die offenen Fracturen anzuführen).*) Im Frühjahr 1873 wurde sodann durch Herrn Prof. Socin der *Lister'sche Verband* eingeführt und genau nach den Angaben des Entdeckers angewandt. Bis zu dem gegenwärtigen Augenblicke hat derselbe auf der Basler-Klinik die Herrschaft behauptet, wenn auch seit dem Erscheinen der *Thiersch*'schen Schrift die *Salicylverbände*, entweder für sich allein, oder als Unterstützung des Lister'schen Verbandes, vielfach in Anwendung gekommen sind. Ueber die dabei erzielten Resultate wurde jeweilen in den regelmässig erscheinenden Jahresberichten der chirurgischen Abtheilung Rechenschaft abgelegt. Es kann nun gewiss nur von Nutzen sein, wenn aus dem vorliegenden Materiale einzelne Kapitel, die ein ganz besonderes chirurgisches Interesse darbieten, ausgewählt und in eingehenderer und übersichtlicherer Weise, als diess in den Jahresberichten geschehen konnte, veröffentlicht werden. Ein solches Kapitel sind die *perforierenden Wunden des Kniegelenks;* hat sich doch deren Prognose seit Einführung des streng antiseptischen Verfahrens (in Verbindung mit den neueren mechanischen Hülfsmitteln) in nie geahnter

*) S. hierüber: **Socin**, Kriegschirurgische Erfahrungen, S. 20

Weise günstig gestaltet. Dieselben Wunden, die wegen ihrer Folgezustände noch vor wenigen Jahren mit Recht so sehr gefürchtet waren, sehen wir jetzt fast ausnahmslos zur Heilung gelangen und zwar in der Regel mit totaler oder partieller Erhaltung der Beweglichkeit des Gelenks. Wir haben ferner die erfreuliche Thatsache zu verzeichnen, dass nicht nur, wie man anfänglich anzunehmen geneigt war, die frischen Wunden diesen günstigen Verlauf zeigen, sondern dass auch bei solchen, wo bereits die verschiedenen Stadien der Gelenkentzündung vorhanden sind, eine Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit die Regel bildet.

Als Beleg zu dem Gesagten möchten wir uns erlauben, die neun vom Frühjahr 1873 an auf der Basler-Klinik vorgekommenen Fälle von perforierenden Wunden des Kniegelenks in Form von ausführlichen Krankengeschichten in chronologischer Reihenfolge mitzutheilen; sechs davon hatten wir Gelegenheit, als Assistenzarzt selbst zu beobachten; einen zehnten Fall, der im Diakonissenspital in Riehen behandelt wurde, hat uns Herr Dr. Courvoisier zur Veröffentlichung gütigst überlassen.

An die Krankengeschichten möchten wir sodann eine kurze Darstellung der Behandlung der perforierenden Kniegelenkswunden anschliessen, wie sich uns dieselbe als das Resultat der positiven und negativen Erfahrungen auf diesem Gebiete ergeben hat. Bei der relativen Kleinheit des eigenen und des in der neueren Litteratur niedergelegten Materials kann es natürlich nicht unsere Absicht sein, eine vollständige Abhandlung über die Kniegelenkswunden zu liefern, sondern unser Hauptzweck ist der, durch unsere Mittheilung einen brauchbaren Baustein zum Aufbau der neueren chirurgischen Statistik zu liefern.

In sechs von unseren Fällen handelte es sich um frische Verletzungen; die übrigen vier kamen in verschiedenen Stadien der Gelenkentzündung in Behandlung, zwei 4 Tage, einer 2 Wochen, einer 10 Wochen nach geschehener Verletzung.

Der Art der Verletzung nach haben wir:

2 Schnittwunden,
3 Stichwunden,
5 Quetschwunden.

Sechsmal waren nur die Weichtheile verletzt; dreimal bestand Complication mit Splitterbruch der Patella, einmal mit Luxation der Tibia nach hinten und der Patella nach der Seite. In 9 Fällen trat Heilung ein mit vollständiger oder partieller Erhaltung der Beweglichkeit. Der zehnte Fall, bei dem ausserdem eine offene Fractur des Stirnbeins und subcutane Fractur beider Radii, dazu noch im Verlauf des Krankenlagers Melancholie mit Nahrungsverweigerung bestand, endete tödtlich.

Wir lassen zunächst unsere Fälle in tabellarischer Uebersicht folgen und reihen daran die Krankengeschichten. Wenn wir uns erlauben, dieselben in etwas ausführlicherer Form zu bringen, als diess bei ähnlichen Publikationen üblich ist, so geschieht es, um dem verehrlichen Leser die Möglichkeit zu verschaffen, sich selbst zu überzeugen, wie sehr es darauf ankommt, dass den kleinen und kleinsten Détails der Behandlung die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt werde.

N°	Name & Stand	Alter	Art der Verletzung	Zustand der Wunde beim Eintritt in das Spital	Tag des Eintritts
1	Gschwind, Eugen, Maurer	39	Complicirte Luxation im linken Kniegelenk	Frische Verletzung	1873 18. Juli
2	Brändlin, Ludwig, Metzger	24	Perforierende Stichwunde des linken Kniegelenks	Eintritt 4 Tage nach geschehener Verletzung im Stadium der acuten Gelenkeiterung	1874 5. Jan.
3	Schüle, Johann, Schreiner	28	Perforierende Stichwunde des linken Kniegelenks	Frische Verletzung	1875 6. April
4	Muttenzer, Ludwig, Landarbeiter	21	Perforierende Stichwunde des linken Kniegelenks	Eintritt 14 Tage nach geschehener Verletzung im Stadium d. subacuten Gelenkeiterung	1875 14. April
5	Bergundthal, Rosine, Fabrikarbeiterin	22	Offene Splitterfractur der rechten Patella	Frische Verletzung	1875 13. Juli
6	Erismann, Julius, Zimmermann	24	Perforierend. Schnittwunde des rechten Kniegelenks	Eintritt 10 Wochen nach der Verletzung im Stadium der chronischen Gelenkeiterung	1875 20. Juli
7	Moffard, Joseph, Fabrikarbeiter	45	Offene Splitterfractur der linken Patella	Frische Verletzung	1875 12. Sept.
8	Boltshauser, August, Mechaniker	17	Perforierende Stichwunde des rechten Kniegelenks	Eintritt 4 Tage nach der Verletzung mit beginnender acuter Gelenkentzündung	1875 16. Nov.
9	Kissling, Didak. Fuhrknecht	25	Perforiernd. Quetschwunde des linken Kniegelenks	Frische Verletzung	1876 18. Sept.
10	Fritschi, Eduard Landarbeiter	50	Offene Splitterfractur der rechten Patella	Frische Verletzung	1877 5. Mai

Behandlung	Heilresultat	Tag des Austritts	Bemerkungen.
Reposition. Drainage. Lister'scher Verband. Esmarch'sche Resectionsschiene	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1873 8. Sept,	—
Erst Gypsverband und einfacher Carbolverband. Dann forcierte permanente Extension. Drainage u. Lister's Verband	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1874 18. April	—
Drainage. Lister'scher Verband. Gypsverband	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1875 29. April	—
Drainage. Lister'scher Verband. Permanente Extension	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1875 27. Juli	Vor Anwendung des Lister'schen Verbandes leichtes Erysipel
Drainage. Lister'scher Verband. Permanente Extension.	Tod an Erschöpfung	1875 31. Dez.	Ausserdem offene Fractur des Stirnbeins; subcutane Fractur beider Radii. Melancholie
Drainage. Lister'scher Verband. Permanente Extension. Gypsverband	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1875 30. Nov.	—
Drainage. Lister'scher Verband. Permanente Extension	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1876 4. März	—
Erst Gypsverband. Dann Drainage. Lister'scher Verband. Permanente Extension	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1876 10. Jan.	—
Verband mit 10% Salicyljute. Lagerung in einer Drahtschiene	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	1876 14. Okt.	—
Lister'scher Verband. Esmarch'sche Resectionsschiene	Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit	—	—

Krankengeschichten.

1. **Complicierte Luxation des linken Kniegelenks,** 3 Stunden vor dem Eintritt in das Spital entstanden. *Reposition. Drainierung des Gelenks. Lister*'scher *Verband. Immobilisation.* Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit.

Gschwind, Eugen, 39 Jahre alt, Maurer, Baselland, wurde am 18. Juli 1873 von einem circa vier Centner schweren Quaderstein an die Innenseite des linken Kniegelenks getroffen; er erlitt dadurch eine ziemlich bedeutende Wunde, die aber nur wenig blutete. Sie wurde mit schmutzigen, nassen Tüchern bedeckt, und Patient 3 Stunden nach der Verletzung in das Spital geschickt.

Status præsens:

Patient ist von gesundem Aussehen und kräftigem Körperbau; die Ernährungsverhältnisse sind ordentliche. An der Innenseite des linken Kniegelenks findet sich eine circa 5 Centimeter lange, bedeutend klaffende Wunde mit gequetschten Rändern. Der desinficierte sondierende Finger gelangt direct in das Kniegelenk und zwar in einen abnormen Hohlraum desselben, gebildet durch eine Luxation der Tibia in gerader Richtung nach hinten.

Die Patella ist nach aussen verschoben. Das untere Ende des Femur prominiert ausserordentlich stark nach vorn; die Umrisse der Condylen und der fossa intercondyloïdea sind durch die über sie stark gespannte Haut deutlich erkennbar. Die Weichtheile in der Umgebung der Wunde stark gequetscht.

Die Tibia wird unter Extension und gleichzeitigem directem Druck reponiert; auch die Reposition der Patella gelingt leicht. Auswaschung der Wunde mit 8 % Chlorzinklösung. Darauf wird an der Aussenseite des Gelenks unter Leitung einer dicken Zinnsonde möglichst weit nach hinten eine Gegenöffnung gemacht, und diese mit der ursprünglichen Wunde durch eine *Drainröhre* verbunden. Das Gelenk wird nun gründlich mit *Carbolwasser* ausgespült, darauf ein *Lister*'scher Verband angelegt, und die Extremität auf einer *Resectionsschiene* fixiert. — *Eisblase.*

19. *Juli.* Nach guter Nacht fühlt sich Patient wohl, klagt über keine Schmerzen, ist afebril. *Erster Verbandwechsel.* Keine Zeichen entzündlicher Reaction. Viel blutig-seröse Wundflüssigkeit.

23. *Juli.* 2ter *Verbandwechsel;* das gesammte Kniegelenk völlig reizlos, kaum geschwollen, nirgends druckempfindlich. Keine Zeichen von Zersetzung der Wundflüssigkeit, die übrigens nur in spärlichster Menge geliefert wird. — Des Abends bei vollständigem Wohlbefinden Temp. 38, 1 (Seit 4 Tagen auf ol. ricin. per os zum ersten Mal 1 Stuhl). Eisblase weg.

26. *Juli.* 3ter *Verbandwechsel.* Knie kaum geschwollen, nirgends druckempfindlich. Wunde mit spärlichem

Secret bedeckt; die gequetschten Parthien stossen sich unter minimer Eiterung nach und nach los. Kein Fieber.

29. *Juli.* 4ter *Verbandwechsel.*

1. *Aug.* Wunde ganz gereinigt, beginnt vom Rande her zu übernarben. Stets afebril.

5ter *Verbandwechsel.*

5 *Aug.* 6ter *Verbandwechsel;* das *Drainrohr* wird *entfernt.*

10. *Aug.* Fortschreitende Vernarbung. 7ter *Verbandwechsel.*

22. *Aug.* Die Wunde ist bis auf einen kleinen Granulationspfropf vollständig geheilt.

8ter *Verbandwechsel.*

28. *Aug.* Beim heutigen 9ten *Verbandwechsel* erscheint die Wunde fast völlig übernarbt. Trotzdem Patient, übermüthig geworden, sehr unruhig ist, keine Verschlimmerung.

3. *Sept.* Nur noch eine ganz kleine Granulationsfläche, die mit *Carbolsalbe* verbunden wird.

5. *Sept.* Patient steht auf, hat dabei keinerlei Schmerzen im Knie und kann dasselbe etwas bewegen.

8. *Sept.* Patient geht ganz gut an einem Stock umher. Die linke Patella ist bei gestreckter Extremität nicht seitlich verschiebbar. Beugung und Streckung sind beinahe bis zu einem rechten Winkel möglich, in einem halbrechten ohne die geringste Anstrengung. Die Wunde ist bis auf eine erbsengrosse Stelle fest übernarbt. Patient wird auf Verlangen entlassen.

2. Stichwunde in das linke Kniegelenk; Eintritt vier Tage nach der Verletzung. *Acute eitrige Kniegelenksentzündung.* Einfache Immobilisation. Dann permanente *Extension. Drainage. Lister*'scher *Verband.* Heilung mit Erhaltung der Beweglichkeit. *)

Brändlin, Ludwig, 24 Jahre alt, Metzger, Würtemberg, stach sich am Nachmittag des 2. Januar 1874 mit einem spitzen Messer in das linke Knie. Die Wunde blutete stark. Von einem Austritt Synovia - ähnlicher Flüssigkeit wusste Patient nichts zu berichten. Er verband das Knie mit einem Tuch, arbeitete weiter und gieng Abends zu Fuss, etwa eine halbe Stunde weit, nach Hause. Als er am folgenden Morgen aufstehen wollte, fühlte er brennende Schmerzen im Knie, und dasselbe zeigte eine mässige Schwellung; Patient blieb darum, bei ganz ungetrübtem Allgemeinbefinden, zu Bette. Auf den Abend nahmen Schmerzen und Schwellung zu. Patient hatte keinen Appetit und fröstelte. Die Nacht vom 2. auf den 3. Tag verlief wegen heftiger Schmerzen schlaflos. Am 3. Tage war die Geschwulst beträchtlich vermehrt; bei Druck entleerte sich aus der Wunde viel Flüssigkeit. erst von klarer, öliger Beschaffenheit, dann

*) S. Corr. Bl. für Schweizerärzte IV. Band, S. 353. Socin: ein Fall von acuter traumatischer Kniegelenkseiterung mit Beibehaltung der Function geheilt.

von eitrigem Character. Abends trat ein Schüttelfrost auf. Am Morgen des 4. Tages, nachdem die örtlichen Entzündungserscheinungen sowohl, als das Fieber, zugenommen hatten, wurde Patient in das Spital verbracht; er zeigte bei der Aufnahme am 5. Januar folgenden *Status:*

Blühend aussehender, kräftig gebauter, gut genährter Mann. Hauttemperatur erhöht, Puls 104, voll regelmässig; Zunge leicht belegt. Das linke Knie steht in leichter Flexionsstellung; die Extremität ist etwas nach aussen rotiert. Die ganze Kniegelenksgegend ist diffus geschwollen. An der Innenseite reicht die Schwellung bis zur Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittheil des Oberschenkels. Die Haut, besonders auf der vordern und innern Seite des Gelenks ist glänzend, etwas geröthet und zeigt livid durchschimmernde Venennetze. Auf der Aussenseite ist die Haut kaum verändert. Daumenbreit vom medialen Rande der Patella entfernt findet sich eine 1 Centimeter lange klaffende, scharfrandige Wunde; der Grund ist mit hellem, öligem Secret bedeckt und granuliert theilweise. Die Patella schwappt leicht. Im Bereich der Gelenktasche oberhalb derselben ist deutliche Fluctuation nachweisbar. Die leisesten Bewegungen im Kniegelenk sind enorm empfindlich; ebenso die Berührungen, besonders auf der inneren Seite.

Das Knie wird gestreckt, und die ganze Extremität in einen *Gypskataplasmenverband* gebracht, bei dem die seitlichen und vordern Gelenkparthien frei bleiben. Die Wunde wird mit *Carbolsalbe* verbunden.

Abendtemperatur 39,6. Patient bekommt 3.0 Chinin. sulf.

6. *Jan.* Morgens 38,1. Die Schwellung ist eher geringer; die Wunde eitert mässig. Wenig Schmerzen. Das Allgemeinbefinden ist nur wenig alteriert. Es werden 20 *Blutegel* gesetzt und nachher 2 *Eisbeutel* aufgelegt. Abends leichter Frost. Temperatur 39,4. *Chinin. sulf.* 3,0.

7. *Jan.* Morgens 37,9. Die Geschwulst ist geringer, hingegen die Eiterung stärker. Spontan wenig Schmerzen. Abendtemperatur 39,0. *Chinin. sulf.* 2,0 wird sofort erbrochen.

8. *Jan.* M. 38,1. Die *Wunde* wird *dilatiert;* darauf entsprechend derselben an der Aussenseite der Patella eine *Gegenöffnung* gemacht, und von einer Seite zur andern ein *Drainrohr* durchgezogen. Es entleert sich eine reichliche Menge dünnen Eiters. Nach Entfernung des Gypsverbandes wird ein *Extensionsverband* angelegt; Extensionsgewicht 30 ℔. Contraextension 25 ℔. Die Wunden werden *Lister*'isch verbunden. Abendtemperatur 39,0.

9. *Jan.* M. 37,7. A. 39,2.

10. *Jan.* M. 37,6. A. 38,7. Mässig starke Eiterung. Wenig Schmerzen. Allgemeinbefinden ordentlich.

11. *Jan.* M. 38,2. A. 39,6.

12. *Jan.* Die Heftpflasteransa, die in gewöhnlicher Weise durch Baynton'sche Streifen an der Extremität war befestigt worden, ist in Folge der ungewöhnlich starken Belastung abgerutscht. Sie wird durch eine *Taylor'sche Ansa* ersetzt. M. 37,5. A. 38,5.

13. *Jan.* 3 Centimeter nach abwärts von der ursprünglichen Wunde findet sich Fluctuation. Durch eine *Incision* werden 2 Esslöffel voll dünnen Eiters entleert. Sonst local stat. id. Patient erträgt die Extension gut.

Der *Lister*'sche *Verband* wird täglich gewechselt.

14. *Jan.* M. 37,6. A. 38,6.

15. *Jan.* M. 38,1. A. 39,2. Der Ausfluss ist sehr gering.

16. *Jan.* M. 37,7. A. 38,8. Eine fluctuierende Stelle an der Aussenseite, am Rand des ligam. Patellare, wird *incidiert;* es entleert sich aber nur ganz wenig Eiter; es wird ein kleines *Drainrohr* eingelegt. Die übrigen Wunden eitern mässig stark.

17. *Jan.* Die Gelenktasche über der Patella zeigt Fluctuation und Schmerzhaftigkeit. Es wird darum circa 1 Centimeter über dem obern Rande der Patella, sowohl aussen als innen, eine ergiebige *Incision* gemacht und ein *Drainrohr* durchgezogen. Darauf Irrigation des Gelenks mit 4 % Carbollösung.

M. 36,8. A. 38,0

18. *Jan.* M. 37,1. A. 37,6. Mässige Eiterung. Guter Abfluss. Allgemeinbefinden recht ordentlich.

19. *Jan.* M. 37,0. A. 38,1.

20. *Jan.* M. 37,0. A. 37,5.

21. *Jan.* Die zuerst (am 8. Januar) eingelegte *Drainröhre* wird *entfernt.* Eiterung minim. Knie abgeschwollen, völlig schmerzlos. M. 37,0. A. 37,7.

22. *Jan.* Die kurzen Drainröhren (vom 15. und 16. Jan.) werden entfernt. M. 37,1. A. 37,8.

23. *Jan.* M. 37.0. A. 37,4. Vollständiges Wohlbefinden.

25. *Jan.* Das letzte *Drainrohr* wird *entfernt.* Am Unterschenkel, nach vorn und unten vom capitulum fibulæ wird ein wallnussgrosser *Absces incidiert.* A. 37,7.

26. *Jan.* Patient klagt über Druckschmerzen an verschiedenen Stellen des Unterschenkels. Der *Extensionsverband* wird *entfernt.* Ueber den Unterschenkel zerstreut zeigen sich eine Anzahl oberflächlicher Druckbrand-Stellen; tiefergehende am innern Knöchel und an der Ferse. Der gestern eröffnete Absces secerniert nicht mehr. Die Extremität wird in eine *Bonnet*'sche *Drahtschiene* gelagert. A. 37,8.

Der *Lister*'sche *Verband* wird alle 2—3 Tage gewechselt.

29. *Jan.* Seit einigen Tagen auch am Abend normale Temperaturen. Die Secretion ist gleich null; die Fisteln ziehen sich narbig ein.

31. *Jan.* Einige Fisteln sind geschlossen. Die Decubitusstellen reinigen sich.

4. *Febr.* Ueber dem capitulum fibulæ wiederum Fluctuation; durch eine breite *Incision* werden 2 Löffel phlegmonösen Eiters entleert. Kein Fieber.

10. *Febr.* Minime Eiterung. Der Absces heilt aus. Die Decubitusstellen granulieren; an der Ferse liegt ein Stück der Achillessehne bloss.

20. *Febr.* Ein Stück der Achillessehne stösst sich nekrotisch ab.

22. *Febr.* Alle Wunden am Knie geheilt.

24. *Febr.* Es werden mit dem sehr steifen Knie *passive Bewegungen* vorgenommen; hiebei reissen unter deutlich hörbarem Geräusch eine Menge von Bindegewebsverbindungen ein.

9. *März.* Patient steht zum ersten Male auf; er kann sich ohne Schmerzen auf das Bein stützen. Das

Kniegelenk ist in geringem Grade ohne Schmerzen beweglich. Es werden täglich passive Bewegungen vorgenommen und zeitweise *Kataplasmen* um das ganze Kniegelenk herum appliciert.

26. *März.* Durch starke Flexion werden eine Anzahl Adhærenzen unter krachenden Geräuschen gelösst.

18. *April.* Patient tritt heute mit folgendem Status aus: Allgemeinzustand vortrefflich; das Knie kann vollständig gestreckt werden. Die Beugung ist passiv bis zu einem Winkel von 60°, activ bis zu einem von 100°, ohne besondere Schmerzen möglich. Die Patella ist beweglich. Die Bewegungen im Knie sind von einem eigenthümlichen «Knorpelcrepitationsgeräusch» begleitet. Der Fersendecubitus ist beinahe geheilt. Der Gang ist noch etwas hinkend.

3. **Stichwunde des linken Kniegelenks**; zwei Stunden vor dem Eintritt in das Spital entstanden. *Lister*'scher *Verband; Immobilisation.* Heilung mit vollkommener Beweglichkeit.

Schüle, Johann, 28 Jahre alt, Schreiner, Würtemberg, stiess sich vor zwei Stunden bei seiner Arbeit ein scharfes, etwas schräg gegen die Körperachse gehaltenes Stemmeisen in das rechte Bein. Er hatte momentan keine Schmerzen, wurde daher erst durch die beträchtliche Blutung auf seine Wunde aufmerksam gemacht. Nach Anlegung eines leichten Verbandes gieng er in ein Wirthshaus. Da die Blutung aber nicht stehen wollte, so sah sich Patient doch veranlasst, einen Arzt aufzusuchen; derselbe sandte ihn sofort in das Spital; er zeigte bei seiner Aufnahme am 6. April 1875, zwei Stunden nach der Verletzung, folgenden *Status præsens.*

Sehr muskulöser Mann. Ueber dem linken Condylus internus femoris, nur wenig nach innen und oben von der Patella, findet sich eine schräg von oben und innen nach unten und aussen verlaufende, 3 Centimeter lange Wunde, welche klafft und stark blutet. Die wohl gereinigte und in 10 % Carbolöl getauchte Sonde dringt circa 3 Centimeter in der Richtung gegen das Gelenk hin in die Tiefe. Die Kniegegend ist nicht geschwollen; die Bewegungen sind nicht schmerzhaft.

Die Wunde wird sofort mit 8 % *Chlorzinklösung* geäzt und nach Einlegung eines dünnen *Drainrohrs* von circa 4 Centimeter Länge, durch 4 Carbol-*Seidennähte* geschlossen. Anlegung eines *Lister*'schen Verbandes und eines *Gypsverbandes* mit Fenster.

9. *April.* (4. Tag.) Patient ist stets afebril und hat keine Schmerzen. Der *Verband* wird zum ersten Mal gewechselt; er enthält wenig seröses Secret. Die Wunde ist reizlos; das *Drainrohr* wird *entfernt.*

24. *April.* Nie Fieber. Minime seröse Secretion. *Verbandwechsel* alle 2—4 Tage. Der Lister'sche Verband wird durch den trockenen *Salicylwatteverband* ersetzt.

28. *April.* Wunde geheilt. Der *Gypsverband* wird *entfernt.* Im Kniegelenk kein Erguss nachweisbar. Dasselbe ist normal beweglich; Patient geht schmerzlos.

29. *April.* Patient tritt geheilt aus.

4. Rechtseitige penetrierende Kniegelenkswunde, 14 Tage vor dem Eintritt in das Spital entstanden. Acute Gelenkeiterung. *Permanente Extension. Drainage. Lister*'scher *Verband.* Heilung mit partieller Erhaltung der Beweglichkeit.

Muttenzer, Ludwig, 21 Jahre alt, Landarbeiter, Solothurn. Den 1. April 1875 fiel dem Patient aus einer Höhe von circa 2 Meter eine Rebscheere auf das rechte Knie und brachte ihm über dem obern Rand der Kniescheibe eine kleine querverlaufende Wunde bei; Schmerz und Blutung waren gering; ein Austritt von Gelenkflüssigkeit wurde nicht beobachtet. Patient achtete weiter nicht auf die Verletzung und gebrauchte sein Bein noch mehrere Tage lang. Unterdessen schwoll die Kniegegend langsam an. Am 6. April stellten sich beim Arbeiten plötzlich heftige Schmerzen ein; die Wunde brach wieder auf und blutete etwas. Patient war gezwungen, sich sofort zu Bette zu legen; die Wunde wurde mit Salbe und kalten Umschlägen behandelt. Rasch trat eine starke Eiterung ein; das Knie schwoll bedeutend an und wurde sehr schmerzhaft. Dabei hatte Patient heiss; es bestand Kopfweh, viel Durst, wenig Appetit, oft Schlaflosigkeit. Patient wird mit einem Kleisterverband in das Spital transportiert. Er zeigt (am 14. April) folgenden *Status:*

Gut genährter, kräftiger Mann. Temperatur 37,1. Das rechte Knie ist in leichter Flexionsstellung, stark geschwollen; die Circumferenz beträgt am oberen Rande der Patella 40 Centimeter, gegenüber von 34 auf der linken Seite; am unteren Rande 39, gegenüber 32 links. Die Haut ist etwas geröthet. Ungefähr 1 Centimeter über dem oberen Rande der Kniescheibe und etwas nach aussen findet sich eine schräg von oben und innen nach unten und aussen verlaufende, circa 3 Centimeter lange Wunde mit granulierenden Rändern und spitzen Winkeln; sie ist von gelbem, fadenziehendem Eiter bedeckt. Die Beweglichkeit des Gelenkes wird absichtlich nicht untersucht. Lungen und Herz bieten normale Verhältnisse.

Es wird sofort ein *Extensionsverband* angelegt, mit einer Belastung von 20 ℔ (Contraextension 15 ℔). Die Wunde wird mit einem in 10 % Carbolöl getauchten Lappen bedeckt.

15.—18. *April.* Patient ist am Morgen afebril; am Abend schwankt die Temperatur zwischen 37,6 und 38,4. Die Aussenseite des Knies ist geröthet und teigig geschwollen und zeigt undeutliche Fluctuation. Aus der Wunde ragt ein daumensdicker, schlaffer, Granulationspfropf hervor; bei Druck entleert sich im Strahl eine grössere Menge dünnen, grünlichen Eiters. Mässig starke Schmerzen. Das bedeutende Extensionsgewicht verursacht Beschwerden. Um dem Secret einen bessern Abfluss zu verschaffen, wird die *Wunde* nach aussen circa 3 Centimeter weit *dilatiert*; die üppigen Granulationen werden mit der Scheere abgetragen.

19.—21. *April.* Fortwährend abendliche Temperaturerhebungen über 38,0. Ueppige Granulationsbildung. Starke Eiterung mit schlechtem Abfluss.

22. *April.* Einlegung eines circa 4 Centimeter langen *Drainrohrs* in die Wunde. Abendtemperatur 38,0.

23.—28. *April.* Das Fieber verschwindet; die Eiterung bleibt copiös, dick, flockig. Subjectives Wohlbefinden.

29. *April.* Patient friert am Morgen, misst 39,7. Am rechten Oberschenkel zeigt sich ein deutliches *Erysipel*, das seinen Ausgang wahrscheinlich von einer kleinen Excoriation in der Kreuzbeingegend genommen hat. Geschwollene, schmerzhafte, Inguinaldrüsen rechterseits. Abendtemperatur 39,0 (auf acid. salicyl. 5,0 in 2 Stunden 38,4).

30. *April* — 2. *Mai.* Das *Erysipel* zeigt wenig Neigung zum Weiterwandern und ist am 2. Mai ganz verschwunden.

3.—9. *Mai.* Auch seit dem Erlöschen des Erysipels besteht abendliches Fieber, das bis zum 4. M. sich zwischen 37,7 und 38,4 bewegt, und von da an 39,0 jeweilen überschreitet (höchste Temp. 39.7; am Abend des 6. M. erfolgte auf eine einmalige Gabe von acid. salicyl. 5,0 in 2 Stunden eine Remission von 39,6 auf 38,5).

10. *Mai.* Morgentemperatur 37,6. Wegen des fortwährend sehr schlechten Eiterabflusses wird in der Chloroformnarkose zu beiden Seiten der Patella, möglichst weit nach hinten, unter Leitung einer dicken Zinnsonde je eine *Gegenöffnung* gemacht, und darauf in diese von

der ursprünglichen Wunde aus *Drainröhren* eingelegt. Es ist nun möglich, das Gelenk mit Carbolwasser gut auszuspritzen. Anlegung eines *Lister*'schen *Verbandes* und Application einer *Eisblase*. Abendtemperatur 39,4.

11. *Mai*. Morgens 38,0. Ziemlich starke Eiterung. Die durch Blutgerinnsel verstopften *Drainröhren* müssen *gewechselt* werden. Abends 39,5.

12.—14. *Mai*. Nachdem am 12. Mai die Abendtemperatur noch 38,5 betragen hatte, sinkt sie auf die Norm und verharrt darauf bis zum 20. Mai; vom 21. bis 24. wieder leichte abendliche Fieberbewegungen (höchste Temp. 38,2). Die *Drainröhren* müssen, da sie verstopft sind, *gewechselt* werden. Der *Lister*'sche *Verband* wird noch immer täglich *erneuert*. Die Eiterung hat sichtlich abgenommen. Die ursprüngliche Wunde granuliert schön; die Schmerzen verschwinden.

25.—31. *Mai*. Am Abend des 30. M. 38,0, sonst nie Fieber.

4. *Juni*. Die dicken *Drainröhren* werden durch solche dünnern Kalibers *ersetzt*.

6. *Juni*. Eiterung wieder etwas vermehrt. Der Abfluss ist aber gut. Kein Fieber. Täglicher Wechsel des *Lister*'schen *Verbandes*.

14. *Juni*. Die zwei *Drainröhren* werden bis auf je ein kleines Stück *verkürzt*.

24. Juni. Patient ist stets afebril; das Knie ist abgeschwollen und gar nicht mehr empfindlich, die Secretion minim. Die *Drainröhren* werden *entfernt*. Der *Lister*'sche *Verband* wird ungefähr alle zwei Tage *gewechselt*.

30. *Juni. Alle Wunden sind geheilt.* Der *Extensionsverband* wird *entfernt.* Das *Kniegelenk ist bis zu einem Winkel von circa* 160° *activ und schmerzlos beweglich.*

5. *Juli.* Patient steht auf und geht ohne Schmerzen an Krücken. Die Therapie besteht seit der Entfernung des Extensionsverbandes in *Bädern* und consequent fortgesetzten *passiven Bewegungen.*

15. *Juli.* Patient geht an einem Stock.

27. *Juli.* Bei dem heute erfolgenden Austritt zeigt Patient folgenden *Status:* Die rechte Kniegelenksgegend ist in mässigem Grade verdickt, bei der Palpation vollständig unempfindlich. Patient macht active Bewegungen bis zu einem Winkel von 160°; passiv lassen sich dieselben bis zu circa 140° ausdehnen. Gang noch etwas langsam, mit mässigem Hinken, ohne Hülfe des Stocks.

Am 22. Sept. 1875 stellte sich Patient wieder vor. Seit dem Austritte konnte er ununterbrochen seiner Feldarbeit nachgeben. Die Beweglichkeit des Gelenks ist sich gleich geblieben. Patient geht rasch, mit leichtem Hinken.

5. **Offene Fractur der rechten Patella mit weiter Eröffnung des Kniegelenks,** nebst mehreren anderen Verletzungen; einige Stunden vor der Aufnahme in das Spital entstanden. *Lister*'scher *Verband. Permanente Extension* etc.

   Kniegelenksvereiterung. *Tod* nach einem halben Jahre an Erschöpfung.

Bergundthal, Rosine, 22 Jahre alt, Fabrikarbeiterin, Bern, sprang in der Nacht vom 12. auf den 13. Juli, aus Furcht, arretiert zu werden, aus dem ersten Stockwerke eines Hauses auf die Strasse und blieb dort liegen. Erst nach einiger Zeit wurde sie von Vorübergehenden bemerkt und darauf, etwa zwei Stunden nach dem Unfall, in das Spital verbracht; sie zeigte bei ihrer Aufnahme folgenden *Status præsens:*

Blühend aussehendes, wohlgenährtes Mädchen. Sensorium frei. An der Vorderseite des rechten Knies findet sich eine fast quer verlaufende, 5 Centimeter lange, klaffende Wunde mit ziemlich scharfen Rändern. Der desinficierte sondierende Finger fühlt in derselben die Fragmente der in mehrere Stücke zersplitterten Patella und gelangt sodann direct in das weit eröffnete Kniegelenk.

Ausserdem hat Patientin eine beträchtliche *Quetschwunde in der rechten Stirngegend* und eine subcutane

Fractur beider Radii im Bereich der untern Epiphyse. Am Knie werden unter Leitung einer dicken Zinnsonde von der ursprünglichen Wunde aus, zu beiden Seiten der Patella, möglichst weit nach hinten, ergiebige *Gegenöffnungen* gemacht und bleistiftdicke *Drainröhren* eingelegt. Die Wunde wird mit 8 % *Chlorzink*lösung ausgefegt und durch eine *Catgut*naht geschlossen. Die ganze Manipulation geschieht unter Carbolzerstäubung. Nachdem darauf das Gelenk mit Carbolwasser ist ausgespült worden, wird ein *Lister*'scher Verband angelegt, und die Extremität bis zum Morgen in eine Drahtschiene gelagert.

Die *Kopfwunde* wird mit 8 % *Chlorzink*lösung ausgewaschen, durch *Catgutnähte* vereinigt und mit *Salicylwatte* verbunden.

Die Radiusfracturen werden eingegypst. Am folgenden Morgen um 10 Uhr misst Patientin 37,0. Der *Verband* am Knie muss wegen beträchtlicher serös-blutiger Durchtränkung *gewechselt* werden. Die Drahtschiene wird durch einen *Extensionsverband* (15 : 10 ℔) ersetzt.

Abendtemperatur 37,4. Der wieder etwas durchnässte *Knieverband* wird in der Weise partiell *erneuert*, dass eine mehrere Finger dicke Lage von 10 % Salicyljute auf denselben gelegt wird. Patientin befindet sich subjectiv ordentlich.

13.—17. *Juli.* Ganz afebril. Stirnwunde in den letzten Tagen sehr empfindlich, während das Knie zu keinen Klagen Veranlassung giebt. Beide Wunden sehen gut aus; die *Verbände* werden täglich *gewechselt.*

18. *Juli.* Patientin klagt über Schmerzen im Knie;

daselbst ziemlich starke serös-blutige Secretion; mässige Schwellung; keine Retention nachweisbar. Abends 38,7.

19. *Juli.* M. 38,6. A. 39,4 (Acid. salicyl. wird nach ½ Stunde erbrochen).

20. *Juli.* M. 38,2. A. 39,3. Am rechten Knie objectiv keine Veränderung nachweisbar. Wegen Schmerzen in der ganzen rechten unt. Extremität werden vom Extensionsgewicht 5 ℔ entfernt. Die Stirnwunde klafft weit und eitert stark; der Knochen ist in ihrem Grunde weithin entblösst; man sieht auf ihm eine gegen die Mittellinie schräg emporsteigende *Fissur;* ausserdem zeigt sich eine partielle Absprengung des Margo supraorbitalis.

Am Knie: *Lister*'scher *Verband* und zwei *Eisblasen.* An der Stirn: *Salicylwatte.*

23. *Juli.* Die Temperatur sinkt am Morgen jeweilen beinahe auf die Norm und schwankt am Abend zwischen 38,0 und 39,0. Die Kniewunde klafft; in ihrem Grunde ist die gesplitterte, zum Theil periost-entblösste, Patella zu sehen. Keine Retention nachweisbar; die Drainröhren sind gut durchspritzbar. Patientin ist in einem sehr deprimierten Gemüthszustand und verweigert fast alle Nahrung.

27. *Juli.* Die Temperaturen bewegen sich zwischen 36,4 und 39.4. Die Antipyretica (Salicylsäure und Chinin) werden gewöhnlich erbrochen. Am Knie vermehrte Eiterung. Verband wie bisher.

6. *Aug.* Fortwährend Fieber. An der Aussenseite des rechten Oberschenkels in der Mitte Druckschmerz. Das Aussehen der Wunden und ihren Umgebungen rechtfertigt das Fieber nicht.

10. *Aug.* Patientin wird in der Chloroformnarkose untersucht. Die Sonde gelangt von der äussern Drainrohröffnung nach oben und hinten subfascial bis zur Mitte des Oberschenkels; daselbst wird unter Spray eine *Gegenöffnung* gemacht; und eine Masse von Eiter und Blutcoagula entleert. Einlegung eines *Drainrohrs.* Die zwei früheren Drainröhren werden entfernt. M. 38,5. A. 39,4.

11. *Aug.* M. 38,3: A. 39,9.

12. *Aug.* M. 40,2. A. 39,4. Der *Verbandwechsel* musste gestern und heute wegen der enormen Empfindlichkeit des Knies in der Chloroformnarkose vorgenommen werden.

20. *Aug.* Stets Fieber zwischen 38,2 und 39,4. Starke Eiterung, besonders aus der Absceshöhle aussen am Oberschenkel. Das Allgemeinbefinden verschlechtert sich, zumal die Patientin fast gar nichts geniesst, sichtlich. Täglicher Verbandwechsel.

21.—25. *Aug.* Die Temperatur bleibt unter 39,0.

26. *Aug.* M. 37,9. Unterhalb der Patella links und rechts wird unter Spray je ein grosser *Absces incidiert;* Einlegung von Drainröhrchen. Ab. 39,0.

30. *Aug.* Abends 37,2. *Extraction* eines bohnengrossen nekrotischen Stückes aus der Patella; ein grösseres ist noch nicht ganz gelöst. An der Kopfwunde keine Veränderung.

12. *Sept.* Die Temperatur hält sich mit einigen wenigen Ausnahmen unter 39,0. An der Aussenseite unterhalb des Knies entleert sich ein grosser *Absces;* es wird ein *Drainrohr* eingelegt.

17. *Sept.* An der Innenseite, handbreit unter dem Kniegelenk wird ein grosser *Absces* incidiert. Reichliche, stinkende Eiterung. Statt des Lister'schen Verbandes wird nunmehr *Salicyljute* in dicker Lage appliciert. Decubitus am Sacrum. Enorme Schmerzen beim Verbandwechsel. Der *Extensionsverband* muss *entfernt*, und die Extremität in eine *Drahtschiene* gelagert werden.

Die Stirnwunde secerniert ganz wenig; der entblösste Knochen ist noch nicht gelöst.

30. *Sept.* Fortwährend starke, übelriechende Eiterung. Decubitus wird grösser. Die Temperatur hält sich seit 8 Tagen beinahe auf der Norm. Patientin verweigert fortwährend fast alle Nahrung und nimmt sichtlich ab.

20. *Okt.* Normale Temperaturen. Einige Fisteln in der Kniegegend haben sich geschlossen; die übrigen verkleinern sich und producieren nur wenig Eiter. Die Decubitusstellen am Rücken vergrössern sich rasch.

9. *Nov.* Auf die nur noch wenig secernierenden Wunden am Knie wird *Carbolsalbe* aufgelegt. Die Stirnwunde bleibe sich immer gleich. Kein Fieber.

1. *Dec.* Patientin verfällt täglich mehr; sie geniesst sozusagen nichts. Decubitus bis zur Mitte des Rückens.

31. *Dez.* Exitus letalis.

Sectionsbericht: Im höchsten Grade abgemagerte Leiche. Ueber der linken spina scapulæ, über den process. spinos. der obersten Brustwirbel und einiger Lendenwirbel, über dem ganzen Sacrum und den hintern Parthien der Darmbeine, in der linken Glutaealfalte, über den spin. il ant. links und an der linken Ferse,

überall tiefgreifende, theilweise die Knochen blosslegende Decubitusgeschwüre. Die rechte unt. Extremität, speciell der Unterschenkel mässig œdematös. Rechte Kniegelenksgegend mässig geschwollen, von einer Anzahl Narben und Fistelmündungen besetzt, aus denen dünner Eiter abfliesst. Starke Schwartenbildung um das Gelenk; Knorpel ganz fehlend; Knochen rauh, mit schwammigen Granulationen bedeckt. Obere Parthie der Gelenkhöhle ganz obliteriert. Im Gelenke, in welches mehrere Fisteln führen, keine Flüssigkeit. Die Patella ist in stark verdichtetes Gewebe eingebettet; ihre Gestalt ist unregelmässig; ihre hintere Fläche überall knorpelentblösst, rauh, von Granulationen bedeckt.

Herz sehr klein, Muskulatur derb, blassbraun; die Papillarmuskeln zeigen gelbe, fettige Flecken. In der Aorta oberhalb der Klappe einige Fettflecken. Am Saume der Mitralklappe ein mässig dicker Kranz von Excrescenzen; Klappen alle normal weit.

Lungen durchweg lufthaltig; Substanz blass, Blutgehalt gering. Keine Verdichtungen. Beidseits ältere pleurit. Adhæsionen.

Milz stark vergrössert, 16 Centimeter breit, 9 hoch, 4 dick. Peritonealüberzug milchig getrübt, verdickt. Der Durchschnitt zeigt eine marmorierte, graurothe, mit dunkleren Heerden, besonders am Rande, versehene Fläche. Consistenz mässig derb. Amyloidprobe ohne Erfolg. In beiden *Nebennieren* ist Rinde und Mark in eine unkenntliche weiche graubraune Masse verwandelt; Organe nicht vergrössert.

Linke Niere: Kapsel dünn, leicht abziehbar; das ganze Organ, besonders die Rinde, sehr blutleer.

Rechte Niere: Kapsel wie links. Blutgehalt bedeutender. Amyloid-Probe ohne Resultat.

Leber klein: Gewicht 1520 Grammes. Kapsel verdickt, milchig getrübt. Substanz blutleer, gelblich.

Magen und Darm: Schleimhaut sehr blass.

Blase stark contrahiert, leer. Muskulatur hypertrophisch. Schleimhaut stark gewulstet, dunkel, fleckig geröthet, mit zähem Schleim bedeckt.

Uterus 6 Centimeter lang, jungfräulich, Schleimhaut blass.

Ovarien klein, blutleer.

---

6. **Eröffnung des rechten Kniegelenks durch einen Axthieb,** 10 Wochen vor dem Eintritt in das Spital. Acute Gelenkeiterung; perverse Stellung. *Streckung, Drainierung, Lister*'scher *Verband, permanente Extension.* Heilung mit partieller Erhaltung der Beweglichkeit.

Erismann, Julius, 24 Jahre alt, Zimmermann, Aargau, wurde am 20. Juli 1875 in das Spital aufgenommen. Der Arzt, der ihn bisher behandelt hatte, machte in seinem Begleitschreiben folgende Angaben:

« *Erismann* hatte sich beim Eisenbahnbau in R. « als Zimmermannsgehülfe mit einer Axt am rechten « Knie verletzt. Die Wunde war eine fast senkrechte, « das obere Ende der Tibia innen verletzt, und die « Gelenkkapsel durchschnitten. Es wurde sogleich « eine streng antiphlogistische Behandlung eingeleitet « und absolute Ruhe empfohlen. Mehrere Wochen « entleerte sich Gelenksaft in Menge, und trotz aller « angewendeten Mittel nahm die Entzündung des « Gelenks nicht ab. Seit etwa 14 Tagen fliesst nichts « mehr; die Schmerzhaftigkeit und Geschwulst hat « abgenommen; die Bewegung ist aber noch nicht « möglich und schmerzhaft; das allgemeine Befinden « zur Zeit wieder ganz günstig. Das Strecken und « Einbinden des kranken Gliedes konnte wegen der

« heftigen entzündlichen Erscheinungen nicht vor-
« genommen werden. »

Patient wurde von dem sechs Stunden von Basel entfernten Orte auf einem sehr primitiven Fuhrwerk hieher transportiert. Er zeigte bei der Aufnahme folgenden *Status præsens:*

Gut gebauter, bleicher, abgemagerter Mann. Temperatur 38,2. Die rechte untere Extremität ist nach aussen rotiert und im Kniegelenk rechtwinklig gebeugt; auch im Hüftgelenk leichte Beugung. Die ganze Kniegelenkgegend ist diffus angeschwollen und zeigt verbreitete Fluctuation. Die Gelenkenden von Femur und Tibia bedeutend verdickt; das ganze Gelenk bei Berührung oder Bewegungsversuchen äusserst empfindlich. An der Innenseite des Tibiakopfes ragt aus einer 3 Centimeter langen und 1 ½ Centimeter breiten fistulösen Wunde ein Granulationspfropf hervor. Fuss und Unterschenkel sind mässig ödematös, die Muskeln der ganzen Extremität etwas atrophisch. Die am folgenden Tage (21. Juli) in der Chloroformnarkose vorgenommene genauere Untersuchung ergab folgendes Resultat: Das Knie ist in rechtwinkliger Stellung ziemlich fest ankylosiert; durch starken Zug lässt sich seine, zudem etwas nach aussen und hinten luxierte, Stellung bessern, aber nicht ganz bis zur Norm bringen. Durch den Granulationspfropf dringt die Sonde in das Gelenk ein und stösst auf die an ihrer hintern Fläche rauhe Patella und auf die ebenfalls rauhe Gelenkfläche der Tibia. Bei mässigen Bewegungen der Sonde entleeren sich Granulationsmassen, dunkles, zum Theil coaguliertes, Blut und krümmliger Eiter.

Trotzdem man es mit einer schon ziemlich weit vorgeschrittenen Zerstörung des Gelenks zu thun hat, wird in Anbetracht des traumatischen Ursprungs des Uebels beschlossen, von einem eingreifenderen Verfahren (Resection) abzustehen und die *Drainierung des Gelenks* vorzunehmen. Unter Leitung einer dicken, von der Fistel aus eingeführten Zinnsonde wird an der Aussenseite des Gelenks, unterhalb und oberhalb der Patella, sodann an der Innenseite oberhalb der Patella, jeweilen möglichst weit nach hinten, eine ergiebige Gegenöffnung angelegt; aus diesen Oeffnungen entleert sich spontan und durch die Wirkung eines kräftigen Carbolwasserstrahls eine Menge von Eiter, Blut und theilweise entfärbten Blutcoagula. Nachdem darauf das Gelenk, soweit diess möglich ist, mit in 8% Chlorzinklösung getauchten Schwämmchen ist ausgefegt worden, wird von der äusseren unteren nach der inneren unteren und von der äusseren oberen nach der inneren oberen Oeffnung je ein bleistiftdickes Drainrohr eingelegt. Das Gelenk wird nun nochmals mit dem Irrigatorstrom ausgeschwemmt, und sodann ein *Lister*'scher *Verband* angelegt, über den noch eine 2 Finger dicke Lage von 10% *Salicyljute* zu liegen kommt.

In Folge der Herausbeförderung des grössten Theils des Inhalts der Gelenkhöhle zeigt das Knie eine sichtliche Abnahme des Umfanges, und es ist jetzt möglich, das Bein vollständig zu strecken, und auf eine *Resectionsschiene* zu lagern.

Abendtemperatur 38,5. Schmerzen fast ganz verschwunden.

22.—25. *Juli.* Sehr starke blutig-eitrige Secretion, die täglich einen ein- bis zweimaligen *Verbandwechsel* nöthig macht. Patient hat bei Bewegungen Schmerzen, klagt im Uebrigen wenig. Am Morgen kein Fieber; die Abendtemperaturen schwanken zwischen 37,7 und 38,7.

26. *Juli.* Morgentemperatur 38,1. Anlegung eines *Extensionsverbandes* (6 ℋ); die Contra-Extension wird durch Hochstellung des Fussendes des Bettes bewerkstelligt. Abendtemperatur 38,7.

27.—30. *Juli.* Das Knie schwillt ab. Schmerzen geringer. Starke Eiterung. Täglich *Verbandwechsel.* Abendtemperaturen zwischen 37,6 und 39,0.

31. *Juli.* Morgentemperatur 37,3. Da aus der Gegend der äusseren oberen Drainrohröffnung der Eiter keinen genügenden Abfluss hat, so wird 6 Centimeter oberhalb der genannten Stelle eine neue *Gegenöffnung* gemacht und ein *Drainrohr* in dieselbe eingelegt. Der Eiter fliesst nun gut ab. Abendtemperatur 38,8.

1.—8. *August.* Mässig starke Eiterung; Abendtemperatur am 1. August noch 38,6, an den übrigen Tagen jeweilen unter 38,0. Täglicher *Verbandwechsel.* Patient subjectiv wohl.

9.—13. *August.* Wieder leichtes abendliches Fieber. Dasselbe verschwindet nach dem *Spontanaufbruch* eines *Abscesses* an der Wade. Das am 31. Juli eingelegte Drainrohr, aussen oben, wird am 11. August entfernt.

14. *August.* Wegen Druckschmerz an der Ferse und an beiden Knöcheln wird der *Extensionsverband entfernt,* und die Extremität in eine *Drahtschiene* gelagert.

17. *August.* Da Patient sich in seiner jetzigen Lagerung weniger wohl befindet, so wird wieder eine leichte *Extension* angebracht.

18.—23. *August.* Patient ist fortwährend afebril; die Eiterung ist ganz gering; sichtliche Abschwellung der Kniegegend. Patient fühlt sich wohl. *Verbandwechsel* alle zwei Tage.

24. *August.* Die dicken *Drainröhren* werden durch ganz dünne ersetzt.

31. *August.* Seit dem 24. wurde der *Verband* nur einmal *gewechselt;* wenige Tropfen Eiter. Das Knie ist bei der Palpation ganz unempfindlich. Nie Fieber. Die *Drainröhren* werden *entfernt.*

2. *Sept.* Der *Extensionsverband* wird *entfernt* und dafür ein *Gypsverband* mit Fenster angelegt.

9. *Sept.* Patient ist afebril, klagt aber über Schmerzen. Da die Weichtheile im Bereich des Fensters stark geschwollen sind, nirgends aber Fluctuation zu entdecken ist, so wird der *Gypsverband entfernt* und die Extremität wieder in eine *Drahtschiene* gelagert.

1. *Oct.* Patient hat seit 2 Tagen wieder mässiges abendliches Fieber, klagt im Uebrigen nichts. Nach Wegnahme des Lister'schen Verbandes, der seit 9 Tagen gelegen hatte, zeigt sich an der Aussenseite des Knies eine beträchtliche *Eiterretention;* nach Beseitigung derselben durch Wegnahme einer Borke von einer der ehemaligen Drainage-Oeffnungen, sinkt die Temperatur auf die Norm, um von jetzt an immer auf derselben zu verharren.

8. *Oct.* Fisteln geschlossen. Knie abgeschwollen

und ganz unempfindlich. Patient kann dasselbe bis zu einem Winkel von circa 160° beugen.

19. *Oct.* Patient wird alle 2 Tage *gebadet.* Täglich werden *passive Bewegungen* vorgenommen, verbunden mit *Massage* der ganzen Kniegegend; bei der ersteren Manipulation werden oft knackende Geräusche im Gelenk wahrgenommen.

Seit dem 15. ist Patient den Tag über ausser dem Bette, sitzt entweder im Lehnstuhl, oder macht an Krücken und Stock Gehversuche. Die Nacht über wird die Extremität, da das Knie Neigung zeigt, Flexionsstellung, verbunden mit leichter Genu-Valgum-Stellung, anzunehmen, in Extension auf einer Resectionsschiene festgebunden.

30. *Nov.* Nachdem bis jetzt die genannte Behandlung consequent ist fortgeführt worden, tritt Patient am heutigen Tage mit folgendem *Status* aus: Vorzügliches Allgemeinbefinden; gut entwickelter panniculus adiposus. Die rechtseitige Kniegelenkgegend ist vollständig abgeschwollen; alle Fisteln sind fest vernarbt; active Beweglichkeit bis zu einem stumpfen Winkel von 160—150°, oft noch unter knackenden Geräuschen. Patient geht ohne Stock, aber noch langsam und mit mässigem Hinken. Die Schmerzen sind ganz verschwunden.

Laut im Monat Mai eingelaufenen Nachrichten ist die Heilung eine dauernde.

7. Linkseitige offene Patellarfractur; weite Eröffnung des Kniegelenks; eine Stunde vor dem Spitaleintritt entstanden.

Drainage. Lister'scher *Verband. Permanente Extension.* Heilung mit beweglichem Gelenk.

Moffard, Joseph, 45 Jahre alt, Fabrikarbeiter, aus Hüningen, Elsass, wurde eine Stunde vor dem Spitaleintritt durch ein Stück eines zerspringenden Geschützes an's linke Knie getroffen; er erhielt daselbst eine Wunde, die mässig stark blutete. Da Patient angetrunken war, so machte er mit dem verwundeten Beine noch viele unnöthige Bewegungen.

Status præsens (12. Sept. 1875): Kräftiger, gut gebauter Mann. Ueber die linke Patella zieht sich von oben und aussen nach innen und unten eine circa 8 Centimeter lange, klaffende Wunde, mit stark gequetschten Rändern. Die Patella ist in mehrere Stücke zersplittert. die frei vorliegen. Im Grunde der Wunde erblickt man das weit eröffnete Kniegelenk.

Gleich nach der Ankunft des Patienten wird mit der Carbolzerstäubung begonnen, und die ganze Kniegegend sorgfältig gereinigt. Darauf wird in der Chloroformnarkose die Wunde mit 8 % *Chlorzink*lösung ausgefegt und dann das *Gelenk* in der Weise *drainiert*, dass an der Aussenseite unter Leitung einer dicken Zinnsonde

ungefähr in der Höhe des untern und des obern Randes der Patella, möglichst weit nach hinten ergiebige Gegenöffnungen gemacht, und von der ursprünglichen Wunde aus Drainröhren in dieselben eingelegt werden. Dasselbe Verfahren wird an der Innenseite angewandt; nur begnügt man sich mit einem Drainrohr in der Höhe des innern Condylus der Tibia, ebenfalls möglichst weit nach hinten. Nach gehöriger Ausspritzung des Gelenks mit Carbolwasser Anlegung eines *Lister*'schen Verbandes und eines *Extensionsverbandes,* 12 : 10 *U.*

Abendtemperatur 37,0.

13. *Sept.* Patient war die Nacht über sehr unruhig; misst am Morgen 38,1. Verband stark durchblutet; 1ter *Wechsel.* Die Wunde ist reizlos und lässt sich gut ausspritzen. Temperatur am Mittag und am Abend jeweilen 39,1. Subjectiv ganz wohl.

14. *Sept.* M. 38,1. A. 38,9. 2ter *Verbandwechsel;* Alles in Ordnung. Auf Ol. ricini ein gehöriger dünner Stuhl.

15.—20. *Sept.* Am Morgen stets afebril; am Abend sinkt die Temperatur successive und erreicht am 20. die Norm. Das Knie zeigt nur eine ganz geringe Schwellung, ist unempfindlich; mässige seröse Secretion. Bis zum 18. Sept. täglicher Verbandwechsel, jeweilen unter zwei Spray's.

20.—25. *Sept.* Stets afebril. Keinerlei Klagen. Das spärliche Wundsecret ist leicht eitrig. Die Wunde granuliert schön. *Verbandwechsel alle zwei Tage.* Am 25. Sept. wird mit dem Verkürzen der *Drainröhren* begonnen.

10. *Oct.* Mit Ausnahme von drei Abenden (6. Oct.

38,0; 8. Oct. 38,5; 9. Oct. 38,1) immer afebril. Die Heilung nimmt ihren normalen Verlauf. *Verbandwechsel alle zwei Tage.*

4. *und* 11. *Nov.* Es stossen sich kleine Partikelchen von der Patella ab.

17. *Nov.* Die letzten Reste der *Drainröhren* werden entfernt.

22. *Nov.* Das Extensions- und Contra-Extensionsgewicht wird um je 5 ℔ vermindert.

6. *Dec. Extensionsverband entfernt.* Am dorsum pedis zeigt sich ein 5-Frankenstück grosser Decubitus. in dem zwei Sehnen blossliegen; ferner kleinere Decubitus-Stellen an beiden Knöcheln, an der Ferse und der Achillessehne. Am Knie noch eine Fistel, entsprechend der ursprünglichen Wunde, minim secernierend. *Knie activ in einem ziemlich grossen stumpfen Winkel schmerzlos beweglich.* Die Extremität wird in eine Drahtschiene gelagert.

5. *Januar* 1876. Alle Decubitus-Stellen in guter Heilung. Aus der vordern Fistel wird ein Knochensplitterchen extrahiert. Die äussere obere Fistel ist seit einigen Tagen wieder offen, secerniert aber ganz wenig. Patient fortwährend afebril. Der *Lister*'sche Verband wird ungefähr alle acht Tage gewechselt.

21. *Jan.* Die vordere Fistel wird 3 Centimeter weit gespalten; darauf können aus derselben zwei erbsen- bis bohnengrosse *Sequester* von der Patella *extrahiert* werden. Einlegung eines kleinen *Drainrohrs.*

29. *Jan.* Auf den Eingriff vom 21. Januar keine Reaction. *Drainrohr* entfernt.

9. *Febr.* Alles geheilt. *Patient steht auf.* (150 Tage nach geschehener Verletzung).

26. *Febr.* Am Knie bricht eine Fistel wieder auf; es entleeren sich einige Tropfen Eiter und zwei Knochensplitterchen.

4. *März.* Patient tritt mit folgendem Status aus: Linkes Kniegelenk bis zu einem Winkel von 140° leicht und ganz schmerzlos beweglich. Die sich etwas difform anfühlende Patella ist in geringem Grade beweglich. An der Aussenseite derselben findet sich noch eine feine, minim secernierende Fistel (dieselbe, aus der am 26. Febr. die letzten Splitterchen ausgetreten waren). Die Kniegegend ist völlig abgeschwollen. Die Bewegungen im linken Fussgelenk sind in Folge der Decubitusnarben etwas behindert; immerhin kann Patient gut gehen. Allgemeinbefinden vorzüglich.

Laut seither eingelaufenen Nachrichten heilte die letzte Fistel rasch und dauernd. Patient kann gut gehen; nur machen von Zeit zu Zeit die blöden Decubitusnarben Beschwerden.

8. **Stichwunde des rechten Kniegelenks,** 4 Tage vor dem Eintritt in das Spital entstanden. Acute Gelenkentzündung. *Gypsverband;* dann *permanente Extension. Drainage* und *Lister*'scher *Verband.* Heilung mit vollkommener Beweglichkeit des Gelenks.

Boltshauser, August, 17 Jahre alt, Mechaniker, Thurgau, stach sich am 12. Nov. 1875 beim Bleistiftspitzen mit einem Federmesser, dessen beide einander gegenüberstehende Klingen geöffnet waren, in die Gegend der rechten Kniescheibe. Die Blutung war gering. Patient arbeitete bis zum 15. November und machte zwischen hinein Umschläge mit Aq. Goulardi. Schon am Abend des 13. hatte er eine abnorme Spannung im Knie gefühlt. Dieselbe steigerte sich und zwang am 15. Nov. den Patienten, in der Poliklinik Hülfe zu suchen; daselbst wurde eine traumatische Kniegelenksentzündung diagnosticiert. und Patient sofort auf die chirurgische Klinik gewiesen. Fieber schien bis dahin nicht bestanden zu haben; die kleine Wunde war rasch verklebt.

Status præsens am 16. November.

Patient ist gut gebaut und genährt. Temperatur normal. Das rechte Knie ist im ganzen Umfang diffus geschwollen, die Haut etwas geröthet. Auf Druck keine Schmerzen. Die Bewegungen sind in hohem Grade gehindert. Circa 4 Centimeter über dem obern Rande der

Patella, etwas nach innen, findet sich eine bohnengrosse, etwas erhabene, stark geröthete und mit einem Eiterpunkt versehene Stelle. Patient hat das Gefühl von starker Spannung im Gelenk, aber keine Schmerzen.

17. *Nov.* M. 37,2. A. 38,7. Die Extremität wird in einen geschlossenen *Gypsverband* gebracht.

18. *Nov.* M. 37,2. Brennende Schmerzen im Knie. Es wird ein Fenster in den Gypsverband geschnitten und eine *Eisblase* aufgelegt. A. 38,7.

19. *Nov.* M. 37,7. Die Schwellung hat zugenommen; die Schmerzen sind intensiver. Der Gypsverband wird entfernt und durch einen *Extensionsverband* ersetzt (10 : 10 ℔). Abends 39,4.

20. *Nov.* Die kleine Wunde ist wieder aufgebrochen; es entleert sich ziemlich viel dicker gelber Eiter. Im Bereiche des Gelenk-Recessus unter der Sehne des M. quadriceps femoris starke Röthung und Schwellung und bedeutende Schmerzhaftigkeit.

In der Chloroformnarkose wird zu beiden Seiten der Patella, entsprechend deren oberem Rande, je eine *Incision* gemacht und ein *Drainrohr* von einer Seite zur andern durchgezogen. *Lister*'scher Verband. Abendtemperatur 37,7.

21. *Nov.* M. 37,0. Mässig starke Eiterung; wenig Klagen. 1ter *Verbandwechsel.* A. 37,2.

22. *Nov.* Stat. id. 2ter *Verbandwechsel* M. 36,8. A. 37,5.

26. *Nov.* Fortwährend afebril. Eiterung minim. Sichtliche Abschwellung. Patient ist subjectiv ganz wohl. 3ter *Verbandwechsel.*

3. *Dec.* Afebril. 4ter *Verbandwechsel.* Seit dem 26. November nur wenige Tropfen Eiter. *Drainrohr* entfernt.

9. *Dec.* Afebril. Fisteln beinahe geschlossen. Secretion minim. 5ter *Verbandwechsel.*

10. *Dec.* Der Lister'sche Verband wird durch trockene *Salicyljute* (10 %) ersetzt. Geschlossener *Wasserglasverband.*

15. *Dec.* Patient steht mit dem Verbande auf und geht ohne Schmerzen umher.

10. *Januar* 1876. Der Wasserglasverband wird entfernt. Die Fisteln sind fest vernarbt; das Knie vollständig abgeschwollen, ganz unempfindlich, normal beweglich.

9. Perforierende Quetschwunde des linken Knies, circa 1 Stunde vor dem Eintritt in das Spital entstanden.

Salicyljuteverband. Lagerung in einer Drahtschiene. Heilung mit vollständiger Erhaltung der Beweglichkeit.

Kissling, Didakus, 25 Jahre alt, Fuhrknecht, Riehen, wurde am Abend des 18. Sept. 1876 von einem schweren mit Bausteinen beladenen Wagen überfahren; ein Rad gieng ihm über das linke Knie. Nachdem Patient zuerst eine halbe Stunde lang im nassen Gras auf dem Strassenbord gelegen hatte, wurde er auf einem Leiterwagen in das Spital nach Riehen verbracht. Er hatte wenig Blut verloren.

Status præsens:

Sehr kräftiger, muskulöser Mann, Potator. Puls langsam, voll, regelmässig. Die Gegend des condyl. intern. femor. sinistr. ist stark geschwollen und sugilliert, sehr schmerzhaft. Ueber die Gelenklinie verläuft von oben nach unten eine 3 Centimeter lange, wenig klaffende, gerissene und gequetschte Wunde. Aus deren oberem Winkel lässt sich viel venöses Blut im Strahl, sowohl bei Druck, als bei Beugung des Gelenks entleeren. Bei Druck auf der Innenseite hört man im Gelenke quatschende Geräusche, von eingedrungener Luft herrührend;

dieselbe lässt sich grösstentheils ausdrücken. Die linke Leistengegend ist bedeutend geschwollen und sehr dolent. Temperatur beim Eintritt 36.8; 4 Stunden nachher 38,3.

Die Wunde wird gereinigt, mit 10 % *Salicyljute* verbunden und in eine *Drahtschiene* gelagert.

19. *Sept.* Morgentemperatur 37,3. Patient hat ordentlich geschlafen, klagt über keine besonderen Schmerzen. Beim 1ten *Verbandwechsel* Entleerung von Blut und dünner Synovia aus dem oberen Wundwinkel. Das Gelenk ist weniger geschwollen. Abendtemperatur 37,1.

20. *Sept.* M. 37,2. 2ter *Verbandwechsel.* Wunde schön verklebt, kein Ausfluss von Synovia mehr. *Eisblase.* Abends 37,5.

21. *Sept.* M. 36,8. Keine Schmerzen. Schwellung des Oberschenkels sehr zurückgegangen. Abends 37,3.

22. *Sept.* M. 36,5. A. 36,7.

23. *Sept.* M. 37,0. A. 37,7.

24. *Sept.* M. 37,4. A. 38,1. Die ganze Nacht über etwas Schmerzen in der linken Leiste. An dieser Stelle findet sich eine grosse Sugillation. Die Haut ist violett verfärbt. 3ter *Verbandwechsel.* Die Wunde ist ganz schön, zum Theil geheilt.

25. *Sept.* M. 38,0. A. 37,9. Am Abend wieder Schmerzen in der Leiste.

26. *Sept.* M. 36,7. A. 38,0. Das Knie ist ganz indolent. Die Sugillation in der linken Leiste ist noch gross, aber nicht mehr so dolent. Haut grünlich verfärbt.

27. *Sept.* M. 36,9. A. 37,2. Nirgends Schmerzen. Sugillation in der linken Leiste kleiner.

28. *Sept.* M. 37,0. A. 37,3. Status id.

29. *Sept.* M. 36,7, A. 37,1. 4ter *Verbandwechsel.* Die Wunde ist mit einer 3 Centimeter-langen, trockenen Kruste bedeckt. Die Drahtschiene wird entfernt und das Bein einfach auf einem Kissen erhöht gelagert.

30. *Sept.* M. 36,8. A. 36,7. Kissen entfernt.

1. *Oct.* M. 36,5. A. 37,0. Auf die bis auf eine ganz kleine Stelle vernarbte Wunde wird ein Stückchen Heftpflaster gelegt, und die Extremität mit einer Baumwollbinde eingewickelt.

2. *Oct.* M. 36,5. A. 37,0.

4. *Oct.* Wunde geheilt.

7. *Oct.* Patient steht für 2 Stunden auf, hat keine Schmerzen im Knie oder sonst im Bein.

9. *Oct.* Feste Narbe. Bluterguss am Oberschenkel bis auf weit ausgedehnte grüne und gelbe Verfärbungen der Haut verschwunden. *Kniegelenk in jeder Beziehung normal.* Patient kann gut gehen.

14. *Oct.* Tritt geheilt aus.

---

10. Offene Splitterfractur der rechten Patella. Eintritt in das Spital nach circa 24 Stunden. *Chlorzinkätzung. Naht. Lister*'scher *Verband. Esmarch*'sche *Schiene.* In schönster Heilung.

Fritschi, Eduard, 50 Jahre alt, Sandarbeiter, Baden. Der etwas einfältige Patient wollte am 4. Mai 1877 in einem Steinbruche nach einem Sprengschusse sehen, welcher nicht explodieren wollte. Während er sich darüber bückte, gieng derselbe los. Er fiel um, rollte in die Tiefe des Steinbruchs und blieb ohnmächtig daselbst liegen. Eintritt nach circa 24 Stunden.

Status præsens:

Stupides Individuum. Muskulatur schwach entwickelt. Ernährungszustand gering. Sensorium wenig benommen.

Rechter Oberschenkel und Knie mässig geschwollen. Mitten auf der rechten Patella findet sich eine erbsengrosse Quetschwunde, aus welcher bei Druck auf das Gelenk Luftblasen und dunkles Blut hervorquellen. Die Patella ist in 3 Theile zerbrochen, einen obern und zwei untere, alle ganz beweglich.

Patient hat ausserdem eine offene Fractur des linken Stirnbeins; starke Zerreissung des linken untern Augenliedes und Verbrennung I. und II. Grades des grössten Theiles des Gesichts.

Die Kniewunde wird auf eine Länge von 4 Centimeter erweitert und darauf das Kniegelenk, soweit dasselbe zugänglich ist, mit Salicylwattebäuschchen gereinigt und die Blutcoagula herausgewischt. Auswaschung mit 8 % *Chlorzink*lösung. *Catgutnaht.* Straff angezogener *Lister*'scher Verband, verstärkt durch Salicylwatte. Die Patellarfragmente werden durch Heftpflasterstreifen in bestmöglicher Reposition erhalten. Lagerung der Extremität auf einer Esmarch'schen *Resectionsschiene.* Eisblase.

Die Gesichtswunden werden sorgfältig gereinigt, mit Chlorzinklösung ausgewaschen, durch Catgutnähte vereinigt und mit nassen Compressen bedeckt. Abendtemperatur 38,5.

6. *Mai.* M. 37,9. Patient war Nachts sehr unruhig, zerbrach seine Beinschiene. Knieverband trocken. Abends 38,6.

17. *Mai. Erster Wechsel* des nicht durchnässten *Verbandes.* (13. Tag). Minime Eiterung unter dem graubraun verfärbten Protective. Die Wunde granuliert, klafft oberflächlich. In der Tiefe ist sie ganz verklebt. Knie nicht geschwollen, unempfindlich. Die Temperatur bewegte sich am Morgen zwischen 37,3—37,9 und am Abend zwischen 38,1—38,7.

Im Gesichte stossen sich die Brandschorfe unter reichlicher Eiterung ab. Wunden grösstentheils p. p. intentionem geheilt. Allgemeinbefinden ganz gut.

26. *Mai.* Höchste Temperatur in den letzten Tagen 38,0. 2ter *Verbandwechsel.* Bohnengrosse Granulationsfläche.

7. *Juni.* Stets afebril. 3ter *Verbandwechsel.* Granulationsfläche kleiner. Die Patella ist ligamentös vereinigt; $^1/_2$ Centimeter breite Diastase. Flexion activ und passiv in ziemlicher Ausdehnung ohne Schmerzen möglich. Gesichtswunden geheilt.

14. *Juni.* Steht mit einem *Gypsverbande* auf.

18. *Juni. Gypsverband* weg. Patient steht auf und geht gut am Stock. Wunde geheilt. Flexion activ bis zu einem Winkel von circa 135°, passiv bis zu einem solchen von circa 120° möglich.

Patient bleibt noch in Behandlung.

Die Behandlung

der

perforierenden Gelenkwunden.

I. Allgemeiner Theil.

A. Frische Wunden.

Wir unterscheiden:

a. *Nicht complicierte frische Wunden*

und rechnen hieher sämmtliche Schnitt-, Hieb- und Stichwunden ohne Knochenverletzung, ferner die leichteren Quetschwunden, bei allen vorausgesetzt, dass durch die verletzende Gewalt nicht eine nachweisbare stärkere Verunreinigung der Wunde herbeigeführt wurde.

In all diesen Fällen streben wir Heilung per primam intentionem an. Zu diesem Behufe waschen wir die Wunde mit in 5—10 % Carbolöl getauchten Charpiewattebäuschchen aus und reinigen auch die Umgebung sorgfältig mit Carbolwasser. Nun vereinigen wir die

Wunde (auch Quetschwunden) durch eine genau angelegte Naht mit Catgut oder carbolisierter Seide. Während dieser Manipulation soll der Carbol-Spray in Thätigkeit sein. Darauf folgt die Anlegung des antiseptischen Verbandes. Ob wir als Verbandmaterial die *Lister*'schen Verbandartikel oder die *Thiersch*'schen Salicylpräparate anwenden, kommt unserer Ansicht nach auf dasselbe heraus, nur müssen wir jeweilen von der Güte aller dieser Präparate versichert sein. Die Binden sollen bei den ersten Verbänden ziemlich straff angezogen werden, da hiedurch die Aussichten, prima intentio zu erreichen, bedeutend besser werden. Nun handelt es sich noch um eine zweckentsprechende, das Knie immobilisierende Lagerung der kranken Extremität. Unter den hier in Betracht kommenden Methoden geben wir dem *Volkmann*'schen Extensionsverbande mit schleifendem Fussbrette den unbedingten Vorzug; durch ihn wird das Knie in ganz genügender Weise immobilisiert; der Extensions- und Contraextensionszug verhindern die Beuge- und Streckbewegungen, die Fixation des Fusses an der Sohlenstütze des Fussbrettes die Rotationsbewegungen. Die übrigen Wirkungen der permanenten Extension, nämlich die Distraction der Gelenkenden, die Besserung der Gelenkstellung, die starke Anspannung des das Gelenk umgebenden Weichtheil-Cylinders, kommen hier gar nicht in Betracht; es genügt darum eine mässige Gewichtsbelastung von $2^1/_2$ — 4 Kilo.

Diese Art von Immobilisation hat hauptsächlich das Gute, dass das kranke Knie von allen Seiten zugänglich ist, ohne dass die Extremität muss gehoben

oder sonst bewegt werden; in Folge davon kann der Verbandwechsel, besonders auch die Reinigung der Wundumgebung in vollkommener und doch ganz schonender Weise vorgenommen werden.

Bei ganz kleinen Wunden genügt oft auch ein gefensterter Gypsverband.

Sollten bei dieser Behandlungsweise dennoch Zeichen von Gelenkentzündung auftreten, so schreiten wir sofort zur Drainage des Gelenks und vermehren das Extensionsgewicht (siehe sub B).

b. *Complicierte frische Wunden.*

Wir rechnen hieher alle diejenigen Knieverletzungen, die mit offenen Fracturen oder Luxationen, mit ausgedehnter Zerstörung der Weichtheile, mit starker Verunreinigung compliciert sind

In diesen Fällen begnügen wir uns nicht mit der Desinfection durch schwache Carbollösungen, sondern nehmen eine Aetzung mit 8 % Chlorzinklösung vor und machen sodann eine prophylaktische Drainage. Der antiseptische Verband wird in gewöhnlicher Weise angelegt. Auch hier bedienen wir uns zur Immobilisation des Extensionsverbandes mit geringer, nur fixierender Belastung.

In den ersten Tagen wird in der Regel wegen der reichlichen serösen Wundsecretion, die jeweilen durch die Chlorzinkätzung hervorgerufen wird, ein öfterer Verbandwechsel nothwendig sein. Sobald die Secretion gering wird, beginnen wir mit der successiven Kürzung der Drainröhren.

Sollte sich Fieber einstellen, was wir jeweilen als ein Zeichen ungenügenden Abflusses der Wundflüssigkeiten ansehen müssen, so controllieren wir zuerst des Genauesten unsere Drainage-Röhren, und erst wenn wir hier keinen Fehler nachweisen können, so vermehren wir das Extensionsgewicht auf 6—8 Kilo, um eine Diastase der Gelenkenden einerseits und ein besseres Abfliessen des Wundsecrets durch den Druck, den der das Gelenk umgebende straff angespannte Weichtheilcylinder auf den flüssigen Inhalt des Gelenks ausübt, andererseits herbeizuführen (Siehe sub B).

B. Vernachlässigte Wunden.

Wir rechnen hieher alle Knie-Wunden, welche in den verschiedenen Stadien der Gelenkentzündung und -Vereiterung in Behandlung kommen.

Die erste und Hauptindication, der wir in all diesen Fällen zu genügen haben, ist die, dass wir in möglichst vollkommener Weise der Wundflüssigkeit einen Abfluss zu verschaffen suchen; es geschieht diess durch Anlegung einer genügenden Anzahl von Gegenöffnungen an den abhängigsten Gelenkparthien, durch Erweitern der bestehenden Fisteln und Auskratzen derselben mit dem scharfen Löffel, durch ergiebiges Eröffnen allfallsig vorhandener Abscesse. Das in dieser Weise zugänglich gemachte Gelenk fegen wir, soweit möglich, mit kleinen, in 8 % Chlorzinklösung getauchten Charpiewattebäuschchen aus und spülen es nachher mittelst eines Irrigators mit kräftigem Carbolwasserstrahl aus.

Nun werden die Drainröhren eingelegt. Durch eine nochmalige Irrigation überzeugen wir uns, dass die Flüssigkeit guten Abfluss hat, und legen dann in gewohnter Weise den antiseptischen Verband an.

Die zweite Indication ist, die in diesen Fällen oft vorhandene fehlerhafte Stellung des Gelenks zu corrigieren, den drohenden Knorpeldecubitus abzuwenden, oder dem schon vorhandenen Einhalt zu gebieten. Dazu bedarf es aber einer stärkeren Belastung; wir steigern darum unser Extensionsgewicht auf 8—10 Kilo und erreichen ausserdem durch die straffe Anspannung des das Knie umgebenden Weichtheil-Cylinders eine bessere Entleerung des Gelenkinhalts. Den höheren Belastungen, die auf Grund der experimentellen Untersuchungen über die Distractionsfähigkeit der Gelenke postuliert wurden, können wir aus verschiedenen Gründen das Wort nicht reden. Denn erstens hat uns die Erfahrung gelehrt, dass auch bei geringerem Gewichte eine Diastase der Gelenkenden zu Stande kommen kann, wenn auch freilich nicht so rasch als bei hoher Belastung. Wir brauchen zur Bestätigung dieser Ansicht nur an die Kniegelenksdistractionen zu erinnern, die nicht selten bei der Gewichtsbehandlung der Coxitis, wo mässige Belastungen in Anwendung kommen, als unliebsame Beigabe angetroffen werden. Ferner ist bei der starken Belastung trotz sorgfältigster Polsterung das Zustandekommen von Druckbrand an der Ferse, den Knöcheln oder dem Fussrücken kaum zu vermeiden. Durch den Decubitus, zumal wenn derselbe die ganze Dicke der Haut einnimmt, oder gar, wenn Sehnen blosgelegt werden, wird bekanntlich die

definitive Heilung bedeutend verzögert; und auch nach deren Zustandekommen können die blöden, gewöhnlich mit den unterliegenden Theilen fest verwachsenen Narben durch Wiederaufbrechen etc. dem betreffenden Patienten viel Ungemach bereiten. Die erheblichen Schmerzen, welche durch die grossen Belastungen herbeigeführt werden, wollen wir nur beiläufig erwähnen. Wir begnügen uns also in diesen Fällen mit Belastungen von 6—8 Kilo.

Auch hier werden wir in Folge der Chlorzinkätzung in den ersten Tagen einen häufigen Verbandwechsel nöthig haben. Ein besonderes Augenmerk wenden wir hiebei immer auf den Zustand der Drainröhren und versichern uns jeweilen wieder, dass sie vollständig durchgängig sind.

Sobald die Secretion sichtlich abgenommen hat und wenn vor Allem das Fieber ganz verschwunden ist, können wir mit der successiven Kürzung der Drainröhren beginnen, und ebenso unbedenklich das Extensionsgewicht vermindern.

Sind die Wunden und die Drainage-Oeffnungen geheilt, so ist damit in der Regel unsere Aufgabe noch nicht beendet. Denn das Knie zeigt gewöhnlich noch eine diffuse Schwellung, und die Bewegungen im Kniegelenk sind auf ein Minimum reduciert.

Nun tritt die mechanische Nachbehandlung in ihre Rechte, und zwar in erster Linie die passiven Bewegungen. Bei Fällen von sehr hochgradigen Versteifungen werden wir gut thun, dieselben zum ersten Male in der Chloroformnarkose vorzunehmen; wir bemerken dann

oft, dass unter hörbarem Krachen eine Anzahl von festen Adhärenzen reisst. In der folgenden Zeit werden dann die passiven Bewegungen ohne Narkose fortgesetzt, täglich 1—2 Mal, je fünf Minuten lang, trotz dem energischen Widerstande, auf den wir oft von Seiten furchtsamer Patienten stossen. Der diffusen Schwellung der Kniegegend arbeiten wir am besten durch lege artis ausgeführte Massage entgegen, die darin besteht, dass wir die vorher eingeölte Extremität in centripetaler Richtung von den Zehen bis zur Inguinalgegend streichen und kneten. Auch sollen grosse, um das ganze Knie herumgelegte Kataplasmen gute Dienste leisten. Diese Behandlung erhält eine kräftige Unterstützung dadurch, dass wir die Patienten täglich warme Bäder in Verbindung mit Douchen auf's Knie nehmen lassen.

Wo es die Verhältnisse erlauben, wird eine Badecur in einem Wildbade in passender Weise die Behandlung abschliessen.

II. Specieller Theil.

Wir erlauben uns nun noch, an die vorstehende Skizzierung der Behandlung der perforierenden Kniegelenksverletzungen einige Bemerkungen anzureihen, die das Détail der Technik betreffen.

a. *Die primäre Desinfection.*

Wir schicken voraus, dass sich unsere Bemerkungen über die primäre Desinfection nicht auf die Wunden

des Kniegelenks beschränken, sondern dass wir dabei auch die übrigen Verletzungen, seien dieselben durch die Hand des Operateurs hervorgebracht, oder accidentiell, im Auge haben. Vor Allem möchten wir der *Beschränkung der Chlorzinkätzung* das Wort reden. Wir glauben nämlich nicht mehr, dass dieselbe einen unumgänglich nothwendigen Bestandtheil des Lister'schen Verfahrens bilde, sondern halten dafür, sie sei nur in ganz bestimmten Fällen anzuwenden. Unsere Gründe sind folgende: Die Chlorzinkätzung ruft fast ausnahmslos einer nicht unbeträchtlichen capillären Nachblutung und in zweiter Linie einer mehrere Tage anhaltenden reichlichen serösen Wundsecretion. Die Folge davon ist, dass die Verbände jeweilen in kurzer Zeit durchtränkt sind. Ein durchtränkter Verband bietet aber bekanntlich gar keinen Schutz mehr gegen Infection; er öffnet derselben im Gegentheil Thür und Thor. Es ist darum ein sofortiger Verbandwechsel nothwendig. Diess hat nun zwei nicht zu unterschätzende Uebelstände. Zum Ersten ist ein häufiger Verbandwechsel im Anfange der Wundbehandlung, zumal wenn wir prima intentio anstreben, zu vermeiden, des Fernern ist in der Privatpraxis, der doch hoffentlich die Segnungen des Lister'schen Verfahrens auch zu Gute kommen sollen, der Arzt nicht immer bei der Hand, um den Wechsel vorzunehmen; und dem Wartepersonal überlassen wir aus naheliegenden Gründen dieses Geschäft nicht gerne.

Wir haben nun die Erfahrung gemacht, dass wir, ohne dadurch ungünstig auf den Wundverlauf einzuwirken, in einer grossen Zahl von Fällen das Chlorzink

weglassen und dadurch den genannten Uebelständen vorbeugen können. Es sind diess die sub A *a.* erwähnten nicht complicierten frischen Wunden. In den übrigen Fällen, also bei den frischen complicierten (A. *b.*) und den vernachlässigten Wunden (B.) wenden wir das Chlorzink mit Vortheil an.

Der nach der Aetzung häufiger nothwendig werdende Verbandwechsel wird im Krankenhaus auf keine Schwierigkeiten stossen; in der Privatpraxis haben wir den Nothbehelf, dass wir das Wartepersonal anweisen, bis zur Ankunft des Arztes den durchtränkten Verband mit Salicylwatte oder -Jute zu bedecken.

Wie wir im verflossenen Sommer durch Herrn Dr. Niehans von Bern, der eben von einem Aufenthalt in Edinburg zurückgekehrt war, erfuhren, wendet *Lister* das Chlorzink bei frischen Wunden nicht mehr an. Ebenso ist *Volkmann* davon abgekommen.

b. *Die Drainage.*

Die erste Frage, die wir uns zu beantworten haben ist die: Wo legen wir die Drainröhren ein? Nur in den seltenen Fällen. wo die Verletzung ihren Sitz an einer Stelle des Gelenks hat, die für den natürlichen Abfluss des Eiters besonders günstig gelegen ist, werden wir uns mit der Einlegung *eines* Drainrohrs in die Wunde begnügen können. In allen andern Fällen sind *Gegenöffnungen* nothwendig.

Als Incisionsstellen wählen wir die abhängigsten Gelenkparthien; eine Ausnahme von dieser Regel findet nur dann statt, wenn sich die auf die Verletzung hin

entstandene Entzündung auf ganz bestimmte Parthien des Gelenks beschränkt, z. B. auf den Recessus oberhalb der Patella unter der Sehne des M. quadriceps femoris.

Die Einschnittstellen können wir uns leicht dadurch markieren, dass wir eine wohl carbolisierte dicke Zinnsonde, der wir durch Umbiegen jede gewünschte Form geben können, durch die primäre Wunde, die zu diesem Zwecke manchmal muss erweitert werden, einführen und bis zu der gewünschten Stelle des Gelenks vorbewegen. Auf diese wird mit präparierenden Zügen eingeschnitten, wenn immer möglich in der Chloroformnarkose. Die Incisionen sollen wenigstens 2 Centimeter lang und durch die ganze Dicke der Weichtheile gleichmässig geschnitten sein. Versäumen wir letzteres, so kann das Drainrohr in der sich trichterförmig verengenden Wunde zusammen geklemmt, und dadurch seine Wirkung illusorisch gemacht werden. Die Anschneidung einer der seitlichen Gelenkarterien brauchen wir nicht zu fürchten, da wir, wenn die Incisionen die gehörige Länge haben, das spritzende Gefäss leicht finden werden.

Ueber die Zahl der nothwendigen Incisionen können wir keine bestimmte Regel aufstellen; immerhin wird man jeweilen gut thun, mit denselben nicht zu sparsam zu sein; man wird dann im Wundverlauf weniger leicht in den Fall kommen, den Patienten noch ein oder mehrere Male dem schmerzhaften Eingriff der Incisionen in das Gelenk oder doch wenigstens den Gefahren der Chloroformnarkose aussetzen zu müssen. Die Drainröhren müssen von mittlerem Kaliber sein, etwas dünner als ein gewöhnliches Bleistift, und möglichst

starrwandig, damit sie einen mässig starken Druck von Seiten der Weichtheile und Knochen aushalten können, ohne comprimiert zu werden. Die Löcher sollen in regelmässigen Abständen und in ziemlich grosser Anzahl geschnitten sein, immerhin so, dass durch dieselben die Festigkeit des Rohrs nicht beeinträchtigt wird. Von der Anwendung sollen die Drainröhren auf das Sorgfältigste desinficiert werden. Von der früher üblichen Methode, jeweilen ein grösseres Drainrohr von einer Seite zur andern durchzuziehen, sind wir ganz abgekommen. Dieselbe hatte nämlich verschiedene Uebelstände. Vor Allem konnten wir bei derselben nie recht darüber in's Klare kommen, in welchem Zeitpunkt die Wegnahme des Drainrohrs geboten sei; das eine Mal war es zu früh; die Incisionswunde verklebte oberflächlich rasch, und in der Tiefe kam Eiterretention zu Stande; in andern Fällen hatten wir den Eindruck, das Drainrohr liege unnöthiger Weise viel zu lange. Dem kann nun ganz gut dadurch abgeholfen werden, dass statt *eines* durchgehenden Rohres auf beiden Seiten je ein kleineres eingeschoben wird. Sobald nun die Secretion sichtlich abgenommen hat, ziehen wir die Röhrchen successive, etwa alle 2 Tage, hervor, und kürzen sie um $^1/_2$ — 1 Centimeter. Ist das Ende des Röhrchens auf der Hautoberfläche erschienen, so ist damit gewöhnlich auch der Zeitpunkt da, wo wir die Drainage ganz entbehren können; wenigstens hat uns die Erfahrung bei allen möglichen Wunden gelehrt, dass bei dieser Methode der successiven Wegnahme in der Folge nie mehr Eiterretension auftrat. Ein fernerer Vortheil, den die kleinen, nicht durchgehenden Drain-

röhren bieten, ist der, dass die Reinigung derselben, die manchmal nöthig erscheint, sei es wegen Verstopfung durch Blutgerinnsel, sei es wegen Granulationen, die in die Oeffnungen hineinwachsen, mit viel grösserer Schonung kann vollzogen werden. Es ist dann auch noch Sorge zu tragen, dass das Drainrohr in Folge des festen Anliegens des Verbandes nicht in die Wunde hineinschlüpfe; in den meisten Fällen werden wir letzteres dadurch verhindern können, dass wir das Ende im Niveau der Haut schräg abschneiden; sicherer gehen wir aber, wenn wir einen carbolisierten Seidenfaden durch das Ende das Röhrchens hindurchziehen und in der Umgebung der Wunde fixieren, oder endlich noch besser dadurch, dass wir dasselbe mit einer feinen Catgut- oder Seidensutur an die Haut befestigen.

c. *Der antiseptische Verband.*

Bei der Anlegung des Lister'schen Verbandes verfahren wir ganz genau nach den Angaben von *Lister*.

Für die Salicylverbände verwenden wir entweder

10 % Salicylwatte oder

10 % Salicyljute,

bedecken aber vorher, um das Ankleben der Präparate zu verhindern, die Wunden mit einem Stück Lister'schen Protectives; zur Befestigung dient eine gewöhnliche Mullbinde; im Uebrigen (Verbandwechsel etc.) halten wir uns an die Vorschriften von *Thiersch*.

d. *Der Extensions-Verband.*

Als Extensionsschleife verwenden wir bei geringeren Belastungen die Volkmann'sche Ansa (Pitha u. Billroth.

Bd. II. S. 744—746); sie besteht aus einem 2—3 Finger breiten Heftpflasterstreifen, der zu beiden Seiten bis unterhalb des Knies reicht und mit circulären Heftpflasterstreifen an die Extremität befestigt ist. Bei stärkerer Belastung kann er ausrutschen. Wir ziehen darum für diese Fälle die Taylor'sche Ansa vor, deren Form und Anlegung aus den Figuren II, III und IV erhellt.

Die Knöchelgegend, die Ferse und der Fussrücken, sind vorher sorgfältig mit ungeleimter Watte zu polstern.

Um die Knöchel ausserdem vor Druck zu schützen, wird die Ansa durch ein Brettchen auseinandergesperrt; dasselbe trägt in der Mitte ein Loch zum Durchlassen der Extensionsschnur.

Das zur Verwendung kommende Heftpflaster soll für jeden Verband auf starke Leinwand frisch gestrichen werden.

Um zu vermeiden, dass nicht durch das Gewicht der Extremität, resp. deren Friction auf der Unterlage, ein Theil der Extensionswirkung illusorisch gemacht werde, um ferner Rotationsbewegungen zu verhindern, endlich auch um es unmöglich zu machen, dass der Fuss durch sein eigenes Gewicht in Equinus-Stellung gerathe, hat *Volkmann* die Lagerung desselben in sein Fussbrett angegeben. Dasselbe besteht aus einer bis etwas über die Mitte der Wade reichenden, mit Fersenausschnitt versehenen blechernen Hohlschiene und einem nach der Form des Fusses gefertigten Stützbrett für die Sohle. Die Schiene ruht auf einem viereckigen Querholz, und dieses schleift auf den Kanten zweier prismatischer Hölzer. Wir haben diesen Apparat vielfach angewendet, dabei

aber gefunden, dass er doch seine Mängel hat. Wenn sich nämlich die Patienten nicht ganz ruhig halten, so stossen sie unwillkürlich, indem sie die Zehenballen gegen die Sohlenstütze anstemmen, das ganze Fussbrett, auch wenn dasselbe noch so sorgfältig mit einer Binde an das Glied war befestigt worden. um einige Centimeter nach unten; die Folge davon ist, dass der unterste Theil der Achillessehne oder die Ferse auf den obern Rand des Fersenausschnitts zu liegen kommt. Es entstehen dadurch heftige Druckschmerzen an der genannten Stelle und wenn man nicht rasch eine Aenderung vornimmt, Decubitus. Die Bewegungen, denen hiebei die kranke Extremität immer ausgesetzt ist, können natürlich nicht vom Guten sein, von der unnöthigen Vermehrung der Arbeit, die dem Arzte erwächst, gar nicht zu reden. Dem genannten Uebelstande kann man nun dadurch begegnen, dass man das Volkmann'sche Fussbrett durch einen *Gypsverband* ersetzt, in welchen man nach dem vollständigen Erhärten ein Querholz eingypst.

In der Knöchelgegend wird beiderseits eine schlitzförmige Oeffnung gelassen zum Austritt der Heftpflasterschlinge. Auf die Nothwendigkeit einer guten Polsterung haben wir schon weiter oben hingewiesen. Statt eines viereckigen Querholzes nimmt man passend ein rundes; die Zahl der Contactpunkte mit den prismatischen Hölzern wird dadurch bedeutend vermindert. Das Querholz bringen wir nicht ganz am Ende des Gypsstiefels an, sondern etwa an der Gränze zwischen unterem und mittlerem Dritttheil; das Gewicht des Unterschenkels ruht dann in gleichmässiger Vertheilung auf und es kommt

weniger leicht Decubitus zu Stande. Dieses modificierte Fussbrett wird seit mehreren Jahren auf der Basler Klinik angewendet, und wir haben alle Ursache, damit zufrieden zu sein.

Von Wichtigkeit ist auch, darauf zu achten, dass die prismatischen Hölzer auf einer schön horizontalen Unterlage ruhen. Im Spital sind wir in dieser Beziehung nicht in Verlegenheit, da uns gut gearbeitete Matratzen zur Verfügung stehen; in der Privatpraxis haben wir aber diese günstigen Bedingungen nicht immer; wir helfen uns hier dadurch, dass wir einen dicken Pappdeckel oder ein dünnes Brett zwischen Leintuch und Matratze einschieben, das der Breite nach bis in die Mittellinie des Betts, der Höhe nach bis zum Knie reicht; durch untergelegte Sandsäcke, Spreukissen oder Tücher lässt sich dann leicht auch auf einer schlechten Matratze eine horizontale Fläche zu Stande bringen.

Die Anbringung der Rollen zur Aufnahme der Extensionsschnur, ist aus Figur V ersichtlich. In der Privatpraxis können wir uns passend des von *Volkmann* ursprünglich zu Kriegszwecken angegebenen zusammenlegbaren Rollenträgers bedienen (S. Fig. VI).

Zur Contra-Extension verwenden wir einen zwischen den Beinen durchgehenden Kautschoukschlauch, der aber wohl gepolstert sein muss; er setzt sich in die Contra-Extensionsschnur fort, die am obern Ende der Bettstelle in gleicher Weise befestigt ist, wie die am Fussende.

Um dem Herabrutschen des Kranken auf seinem Lager zu begegnen, legen wir in das Fussende des Bettes

auf der Seite des gesunden Beines einen Schemel ein, gegen welchen sich Patient anstemmen kann.

Wir haben uns erlaubt, die vorstehenden Bemerkungen ziemlich ausführlich mitzutheilen, da wir fest überzeugt sind, dass von der Kenntniss der kleinen und kleinsten Détails der Behandlung der schliessliche grosse Erfolg abhängt, dass aber umgekehrt ein Nichtkennen oder absichtliches Nichtbeachten des einen oder andern derselben oft von dem folgenschwersten Einfluss auf den ganzen Wundverlauf sein kann. Freilich sind wir uns bewusst, dem Spitalpractiker wenig oder nichts Neues geboten zu haben; wenn wir aber dem Privatarzte, dem es nicht vergönnt ist, in einem Krankenhause sich seine Erfahrungen selbst zu sammeln, durch unsere Mittheilungen einen bescheidenen Dienst leisten könnten, so würde uns diess aufrichtig freuen.

Fig. I. Drainiertes Kniegelenk.

a. b. Drainrohr-Mündungen.

(Zeichnung von Dr A. W. Münch).

Fig. II.

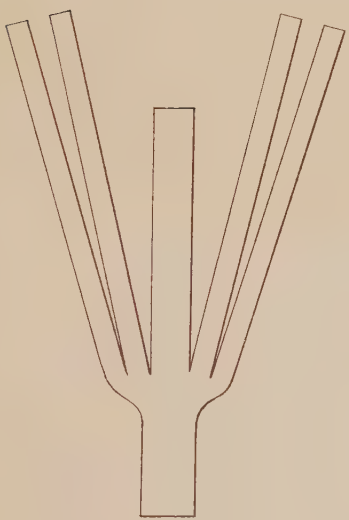

Fig. III.

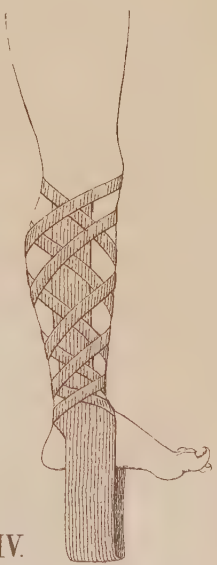

Fig. IV.

Heftpflaster-Ansa nach Taylor.

Lith. v. G. Wolf in Basel.

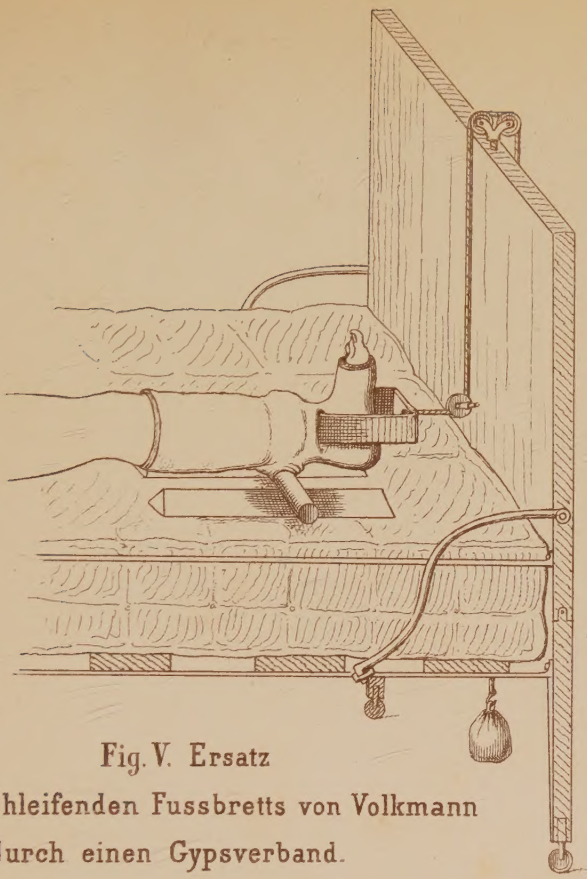

Fig. V. Ersatz
des schleifenden Fussbretts von Volkmann
durch einen Gypsverband.

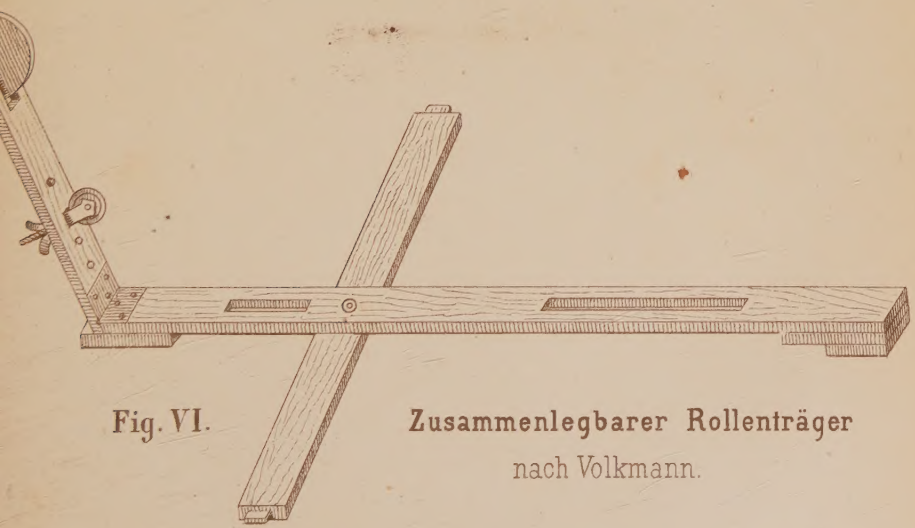

Fig. VI. Zusammenlegbarer Rollenträger
nach Volkmann.